

Las estaciones del año

Abraham Tamir

Chemical Engineering Department, Ben-Gurion University of the Negev (Israel)

Francisco Ruiz Beviá

Departamento de Ingeniería Química, Universidad de Alicante (Spain)

Para los habitantes en las latitudes medias de la Tierra, en las zonas templadas de ambos hemisferios, el año se divide en las cuatro estaciones bien conocidas: primavera, verano, otoño e invierno, con características climáticas diferenciadas, producidas por la distinta cantidad de calor que se recibe del Sol debido a las variaciones de horas de insolación y a las del ángulo de incidencia de los rayos solares sobre la superficie de la Tierra a lo largo del año. Dichas variaciones se deben a que el plano de la órbita de la Tierra alrededor del Sol forma un ángulo de 23.5 grados con el ecuador terrestre. El movimiento de traslación de la Tierra en su órbita produce el aparente de traslación del Sol alrededor de la misma. Este movimiento aparente proyectado sobre la bóveda celeste resulta ser un círculo, al que se llama *eclíptica*, inclinada sobre el ecuador los dichos 23.5 grados, que el Sol recorre en un año. El plano del ecuador corta al de la eclíptica según un diámetro cuyos extremos son los puntos *equinocciales*. En los extremos de otro diámetro de la eclíptica perpendicular al anterior están los puntos *solsticiales*.

Cuando el Sol recorre el semicírculo de la eclíptica al norte del plano del ecuador transcurren las estaciones de primavera y verano para el hemisferio N y las de otoño e invierno para el hemisferio S. Y cuando lo hace en el semicírculo al sur del plano del ecuador las de otoño e invierno para el hemisferio N y primavera y verano, respectivamente para el hemisferio S.

Refiriéndonos al hemisferio N el 21 de marzo, aproximadamente, el Sol está en el punto equinoccial de primavera y da comienzo esta estación. En dicha fecha el Sol está el mismo tiempo encima del horizonte que debajo, el día es igual a la noche. A partir de este día el Sol está más tiempo encima del horizonte que debajo, las horas de insolación aumentan y también lo hacen, sobre la horizontal, los ángulos de incidencia de los rayos solares con lo que también aumenta el calor radiante recibido. Cuando el Sol ha recorrido un cuadrante de la eclíptica y alcanza el punto solsticial de verano, aproximadamente el 21 de junio, comienza esta estación para el hemisferio N, es la noche más corta. A partir de esta fecha las horas de insolación disminuyen así como los ángulos de incidencia de los rayos solares sobre la superficie de la tierra y por ende el calor recibido. Alrededor del 23 de

septiembre el Sol ha recorrido 90° desde el solsticio y está en el otro punto equinoccial, el de otoño, el día es igual a la noche, y marca el inicio del otoño. A partir de esta fecha las noches se van haciendo más largas que los días, los ángulos de incidencia de los rayos solares sobre la tierra disminuyen y por tanto el calor. Aproximadamente el 22 de diciembre el Sol ha cumplido el recorrido de otro cuadrante de la eclíptica y alcanza el punto solsticial de invierno, es el día de la noche más larga, comienza el invierno en el hemisferio N. Mientras transcurre esta estación las noches se van acortando, la insolación aumenta paulatinamente, hasta que el Sol recorre otro cuadrante de la eclíptica, completa su recorrido sobre ella, y alcanza el equinoccio de primavera.

En el hemisferio S los puntos equinociales y solsticiales reciben nombres opuestos a los del hemisferio N. Así el equinoccio de primavera y comienzo de esta estación para el hemisferio N es el de otoño y comienzo de esta estación para el S. En ambos hemisferios, las cuatro estaciones se pueden apreciar claramente en las zonas templadas comprendidas entre el Trópico de Cáncer y el Círculo Polar Ártico en el N y entre el Trópico de Capricornio y el Círculo Polar Antártico en el S. En los equinoccios, en los puntos de la Tierra situados en el Ecuador, el Sol ocupa el cenit (la vertical del lugar) a mediodía, es decir, los rayos solares inciden verticalmente sobre el suelo. En el solsticio de junio, los rayos del Sol inciden verticalmente a mediodía en el Trópico de Cáncer. En el solsticio de diciembre, esto ocurre en el Trópico de Capricornio.

En lo siguiente mostraremos cuatro obras de arte, una por cada estación. Las estaciones es un tema que ha sido representado reiteradamente por numerosos pintores. Hay cuadros famosos como La Primavera de Sandro Botticelli (1445-1510) o los extraños cuadros Las Estaciones de Giuseppe Archiboldo (1527-1595). Los presentados aquí corresponden a autores menos conocidos y más recientes en el tiempo. La Figura 1, “Verano”, es la obra del artista impresionista Leonid Efremov, nacido en 1955, en Vitebsk, Bielorrusia. Ha vivido en Israel y en la actualidad reside en Estados Unidos con nacionalidad israelí. La Figura 2, “Otoño” es del mismo autor, Leonid Efremov. “Invierno”, Figura 3, es obra del artista neoimpresionista francés Paul Signac (1863-1935). Signac, además de pintor, es autor de monografías sobre teoría del arte. Y finalmente, la Figura 4, “Primavera”, obra del artista Thomas Hart Benton, nacido en Misuri (1889-1975). El estilo de Barton se caracteriza por sus figuras escultóricas. En resumen, debemos felicitarnos de que las estaciones cambiantes hacen que la vida humana en el universo sea más diversificada e interesante.

